

ROBERTA DE OLIVEIRA MAGALHÃES CARVALHO

**AVALIAÇÃO DE TRÊS TIPOS DE TRATAMENTO NA
PERITONITE EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina para a
conclusão do curso de graduação em
Medicina.**

FLORIANÓPOLIS – SC

2000

ROBERTA DE OLIVEIRA MAGALHÃES CARVALHO

**AVALIAÇÃO DE TRÊS TIPOS DE TRATAMENTO NA
PERITONITE EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina para a
conclusão do curso de graduação em
Medicina.**

Coordenador do curso: Prof. Dr. Edson José Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Armando José d'Acampora

FLORIANÓPOLIS – SC

2000

Carvalho Roberta de Oliveira Magalhães. *Avaliação de três tipos de tratamento na peritonite experimental em ratos Wistar.* Florianópolis, 2000.
50 p.

Trabalho de conclusão no Curso de Graduação em Medicina – Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Peritonite 2. Lavado 3. Dreno

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Armando José d' Acampora, por ter me orientado durante quase quatro anos, neste e em outros trabalhos de pesquisa. Não tenho palavras para agradecer tudo o que me foi por ele ensinado sobre pesquisa e cirurgia experimental. Além disso, agradeço o exemplo de ética e amor à medicina que ele sempre demonstrou.

Agradeço aos demais professores da Técnica Operatória, que sempre estavam dispostos a ajudar. Da mesma forma, agradeço também especialmente a todos os funcionários do Laboratório de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental, incluindo o Sr. Luiz Henrique Prazeres, Charles Veiga, Jaimar Gonçalves da Silva e Sandra Neves Jeremias.

Ao Professor Dr. Ricardo Tramonte, do departamento de Morfologia do Centro de Ciências Biológicas da UFSC, que realizou a avaliação histológica do trabalho. Um agradecimento muito especial ao acadêmico de Medicina João Daniel May Serafim, que ajudou com muita competência na realização da histologia do trabalho.

Ao Laboratório Médico Santa Luzia, cujos funcionários foram imprescindíveis à realização deste trabalho.

À bioquímica Clea S. de Córdova, do laboratório de Análises clínicas do Hospital Universitário, que realizou as análises laboratoriais da pesquisa.

Um agradecimento muito especial à Sílvia Modesto Nassar, do Departamento de Informática do CTC, que realizou a análise estatística do trabalho, com muita competência e disponibilidade.

Aos meus colegas Marcos Miroski Gerente, Daniel Knabben Ortellado, Graziela Schmitz Bonin e Luciana Krause Santana, que estiveram presentes desde o nascimento do projeto deste trabalho. Juntos passamos vários finais-de

semana “acampados” na TOCE, de modo que este trabalho é em parte de todos eles também.

Aos amigos, fundamentais em minha vida, por terem proporcionado muitos momentos de alegria , lembrando-me sempre que a vida não é só trabalho.

À minha dupla de internato e amiga, Vanessa Santos Cunha, com quem tive o grande prazer de trabalhar neste ano.

E, principalmente, agradeço de forma especial a meus pais, Celso de Magalhães Carvalho e Clarisse de Oliveira Carvalho, e ao meu irmão, Fernando de Oliveira Magalhães Carvalho, que sempre me incentivaram e confiaram em mim. Também por terem compreendido as muitas vezes em que estive ausente e por terem me ensinado os valores que hoje norteiam minha vida.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVO.....	05
3. MÉTODO.....	06
3.1.Amostra.....	06
3.2.Procedimentos.....	07
4. RESULTADOS.....	20
5. DISCUSSÃO.....	30
6. CONCLUSÕES.....	36
7. REFERÊNCIAS.....	37
RESUMO.....	42
SUMMARY.....	43
APÊNDICE.....	44

1. INTRODUÇÃO

A peritonite, considerada uma urgência médica, requer tratamento precoce e eficaz. A sua conseqüência mais temida é a sepse de origem abdominal. Apesar do avanço científico, técnica cirúrgica minuciosa e terapia antimicrobiana adequada, a taxa de mortalidade da sepse abdominal grave ainda continua em torno de 40 a 50 %¹.

O peritônio é uma membrana serosa, formada por uma única camada de epitélio escamoso simples, que reveste tanto a cavidade abdominal (peritônio parietal) como a maior parte de suas vísceras (peritônio visceral). Os dois folhetos juntos, parietal e visceral, delimitam a cavidade peritoneal. Esta é preenchida por uma tênue película de líquido seroso (aproximadamente 50 mililitros), que lubrifica a superfície peritoneal, permitindo que as vísceras intra-abdominais deslizem umas sobre as outras, com um mínimo atrito^{2,3}.

Quando existe um processo inflamatório nesta membrana, este é denominado peritonite.

Diversas são as causas de peritonite, que pode ser séptica (de origem bacteriana, fúngica ou viral) ou asséptica (provocada por irritantes químicos, corpo estranho ou sem identificação de um agente etiológico).

Dentre os tipos de peritonite, o mais estudado é a peritonite fecal (flora polimicrobiana), dada a freqüência com que ocorre e a gravidade do quadro que se instala^{4,5,6}.

A peritonite fecal ocorre por perfuração de víscera oca intestinal e conseqüente extravasamento do seu conteúdo para a cavidade peritoneal livre, levando a um processo inflamatório-infeccioso generalizado. A formação de exsudato purulento e múltiplos abscessos no local, além de interferir com a dinâmica das vísceras intracavitárias, funciona também como foco infeccioso,

podendo levar à septicemia, choque séptico e, por último, disfunção múltipla de órgãos e sistemas. Nestes casos, o paciente evolui para óbito em mais de 50% das vezes^{1, 7, 8}.

Acredita-se que a maior ameaça à sobrevida após a sepse decorre não da infecção propriamente dita, mas sim da progressiva disfunção dos órgãos, como consequência de uma resposta inflamatória sistêmica¹.

Os macrófagos representam a primeira linha de defesa da cavidade peritoneal, sendo responsáveis pela apresentação de antígenos, fagocitose e secreção de citocinas. Os polimorfonucleares, representados principalmente pelos neutrófilos, representam uma resposta imune inespecífica, também importante na fase aguda de resposta inflamatória. Já os mononucleares (linfócitos e plasmócitos) fazem parte da resposta imune específica à infecção⁹.

Vários tratamentos para a peritonite foram propostos ao longo do tempo, incluindo: drenagem laminar, drenagem tubular, lavagem abdominal transoperatória, lavagem abdominal contínua, drenagem múltipla, antibioticoterapia tópica e sistêmica, combinação de tratamentos e, mais recentemente, a utilização de relaparotomia programada^{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22}.

A indicação da drenagem abdominal é tão antiga quanto o pai da Medicina, uma vez que HIPÓCRATES (460 a 377 a.C.) já descrevia a drenagem dos empiemas pleurais com tubos ou cânulas, sendo a ele creditado a primeira descrição sobre o assunto^{22, 23}.

AURELIUS CELSUS, em Roma, no século II d.C., utilizou um sistema de tubos cônicos para a drenagem de ascites, contribuindo para a primeira utilização de dreno intraperitoneal. CLAUDIUS GALENO e AVICENA, no século II d.C., continuaram com este tipo de tratamento para a ascite. Somente em 1363, ou seja, 12 séculos depois, é que GUY de CLAULIAC redescobriu a drenagem, utilizando tubos para a drenagem das ascites^{22, 23}.

Em 1877, THEODORE BILLROTH introduziu a utilização da drenagem abdominal profilática após cirurgia do tubo gastrointestinal ^{22, 23}.

CHARLES BINGHAM PENROSE, professor de Ginecologia da Universidade da Pensilvânia, descreveu seu método de drenagem e o tipo de dreno conhecido como dreno de PENROSE em seu livro " TEXTBOOK OF DISEASES OF WOMEN ", em 1897 ^{22, 24}.

Houve então uma fase em que a drenagem atingiu seu apogeu, o que pode ser representado pela máxima de LAWSON TAIT: "Na dúvida, drene"²².

O uso de drenos começou a decair gradualmente, apesar de seu uso em casos de sepse persistir. A experiência adquirida durante a Primeira Guerra Mundial teve um impacto importante na redução de seu uso.

Entretanto, a maioria dos cirurgiões americanos continuou usando a drenagem abdominal. Não houve grande evolução no tratamento da peritonite generalizada até o final da década de 50. Em 1960 teve início a irrigação intra-operatória com antibióticos. Desde então, verificou-se o desenvolvimento de novas opções terapêuticas, porém os drenos continuam sendo usados de forma abusiva e indiscriminada, embora não haja embasamento teórico-científico para sua utilização ²².

O lavado peritoneal foi pela primeira vez descrito por PRICE, em 1905. Desde então, muitos outros estudos foram realizados, visando pesquisar o mecanismo de ação da irrigação abdominal ^{11, 12, 22, 24, 25, 26}. Hoje sabe-se que este procedimento tem sua ação resultante da diluição de toxinas bacterianas, da remoção de fibrina e bactérias livres ^{27, 28}. Muitos estudos ainda são desenvolvidos avaliando a eficácia de diferentes soluções contendo antibióticos para irrigar a cavidade peritoneal, mas não há consenso sobre o assunto. Assim, a lavagem peritoneal permanece como um método amplamente utilizado, principalmente com o uso de soluções salinas.

Muitos destes trabalhos foram realizados em animais, havendo vários modelos de peritonite experimental descritos^{29, 30, 31}.

O estudo dos diversos tratamentos preconizados em peritonite fecal generalizada ainda fornece fonte para muitos anos de pesquisa, já que inúmeros pontos permanecem obscuros. Não há, na literatura pesquisada, parâmetros fixos que determinem a indicação sistematizada da drenagem e lavado abdominais, após a instalação de uma peritonite.

2. OBJETIVO

Estudar a utilização da drenagem abdominal, lavado peritoneal e dos dois procedimentos combinados na sepse de origem abdominal em ratos Wistar.

3. MÉTODO

3.1. AMOSTRA

Utilizou-se 40 (quarenta) ratos da raça WISTAR, do sexo feminino, com idade média de 120 dias e peso entre 150 e 250 gramas (g) , provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Catarina.

O experimento foi executado no LABORATÓRIO DE TÉCNICA OPERATÓRIA E CIRURGIA EXPERIMENTAL do Departamento de Clínica Cirúrgica da UFSC.

Os animais receberam alimentação própria para a espécie, com acesso livre a dieta e a água durante todo o experimento, sendo mantidos sob luz natural, em gaiolas de plástico, comportando de 1 a 3 animais por gaiola, dependendo do grupo experimental. A temperatura média era de 25 graus centígrados (° C), mantida com a ajuda de um condicionador de ar, em condições ambientais de ruído, temperatura e umidade, considerados boas pelo Veterinário do Biotério Central da UFSC.

Os animais foram distribuídos em 4 (quatro) subgrupos de 10 (dez) ratos cada um, conforme a descrição a seguir:

GRUPO CONTROLE - C (n = 10) : 10 (dez) ratos que foram injetados com o inóculo padrão intraperitonealmente, por via transparietal, sem nenhum tipo de tratamento, sendo submetidos a observação clínica.

GRUPO DRENO - D (n = 10) : 10 (dez) ratos que foram injetados com o inóculo padrão intraperitonealmente, por via transparietal. Após 6 (seis) horas

da inoculação, os animais foram anestesiados com a solução padrão. Após anestesia, anti-sepsia e laparotomia, foi realizada a drenagem abdominal através de um dreno laminar, após o que era feita a observação da evolução clínica do animal.

GRUPO LAVADO – L (n = 10) : 10 (dez) ratos que foram injetados com o inóculo padrão intraperitonealmente, por via transparietal. Após 6 (seis) horas da inoculação, os animais foram anestesiados com a solução padrão e então laparotomizados. Foi realizada lavagem da cavidade abdominal e observou-se a evolução clínica do animal.

GRUPO LAVADO/DRENO – LD (n = 10) : 10 (dez) ratos que foram injetados com o inóculo padrão intraperitonealmente, por via transparietal. Após 6 (seis) horas da inoculação, os animais foram anestesiados com a solução padrão e então laparotomizados. Foi realizada lavagem da cavidade abdominal com 20 ml de solução aquosa de cloreto de sódio a 0,9 %, e drenagem através de um dreno laminar. Observação da evolução clínica do animal.

3.2. PROCEDIMENTOS

IDENTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS

Cada gaiola plástica continha de 1 a 3 animais, de acordo com o grupo a ser estudado. Os animais foram isolados da forragem por uma grade de aço inoxidável, sem contato com as secreções fisiológicas do animal (urina e fezes).

Os animais foram identificados através de numeração de acordo com uma marcação feita em suas caudas com tinta indelével, da seguinte maneira: o rato

sem marca era considerado o número 0 (zero), o rato com uma marca o número 1 (um), o rato com duas marcas o número 2 (dois) e o com três marcas o número 3 (três).

Os animais pertencentes ao grupo experimento, isto é, submetidos a algum procedimento cirúrgico, eram mantidos isolados em uma gaiola.

Aqueles que não eram submetidos a procedimento cirúrgico ficavam em 2 a 3 animais por gaiola.

A identificação individual de cada animal foi feita com um número de três dígitos, sendo que os dois primeiros correspondiam ao número da gaiola em que o animal estava contido (01 a 33), e o terceiro dígito correspondia ao número do animal (0 a 3).



FIGURA 1: Laboratório de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Universidade Federal de Santa Catarina (TOCE-UFSC).

PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO DO INÓCULO

O inóculo foi obtido a partir de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* no Laboratório Médico Santa Luzia (Florianópolis-SC), tendo sido realizada a

cultura dessas cepas, encontrando-se apenas *Pseudomonas aeruginosa* como resultado.

Estas cultura foram transferidas para um meio de cultivo denominado MILLER-HINTON, depositado em placas de PETRY, e mantidas no laboratório por repiques sucessivos para a suspensão em solução aquosa de Cloreto de Sódio a 0,9 %, na quantidade de $1,2 \cdot 10^9$ bactérias por mililitro (ml) de suspensão, medidas através de uma escala de MAC FARLAND, lida ao colorímetro de luz.

PROCEDIMENTO ANESTÉSICO

Todos os animais já identificados e pesados em balança digital, foram submetidos a anestesia geral com uma solução de Cloridrato de Cetamina (5 mililitros) e solução aquosa a 2 % de Cloridrato de 2 - (2, 6-xilidino)- 5, 6 - dihidro - 4 - H - 1,3 - tiazina (1 mililitro) sendo injetado 0,1 ml da solução para cada 100 g de peso do animal, pela via intramuscular, na face interna da pata traseira direita do animal, escolhido por sorteio.

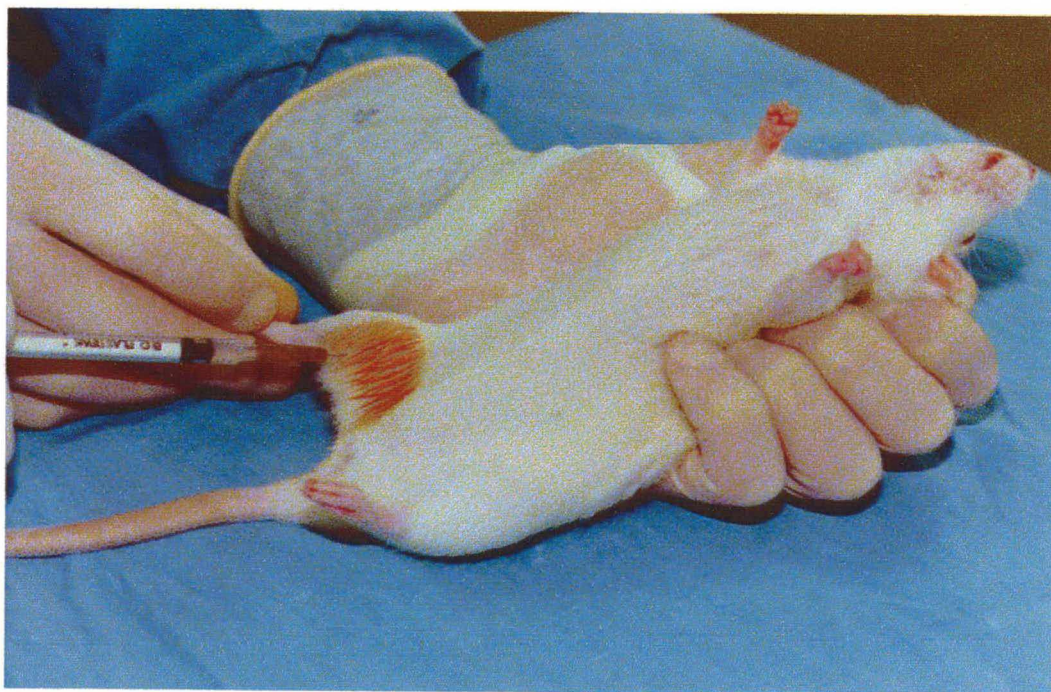


FIGURA 2: Procedimento anestésico na face interna da pata traseira direita do animal.

O animal foi considerado anestesiado, quando havia perdido o reflexo córneo-palpebral e não exibiu qualquer reação motora pela preensão do coxim adiposo de sua pata dianteira.

PROCEDIMENTO DE INOCULAÇÃO

Para induzir a infecção peritoneal foi utilizado um preparado de bactérias do tipo *Pseudomonas aeruginosa*, numa quantidade aproximada de 1.2×10^9 bactérias por ml.

Após anestesia do animal e anti-sepsia do quadrante inferior esquerdo do abdome com solução de iodo-povidona, introduziu-se 1 ml do inóculo bacteriano para cada 100g de peso do animal, via punção abdominal no quadrante inferior esquerdo do abdome, utilizando seringa de 5 ml e agulha de calibre 25/8 FRENCH (F).

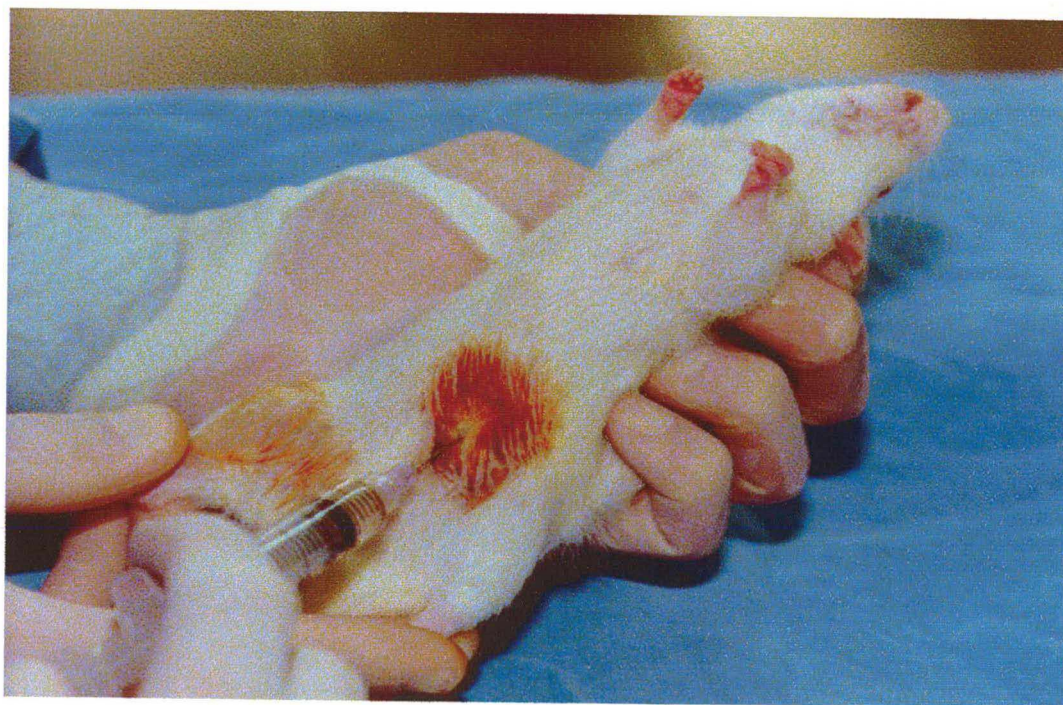


FIGURA 3: Inoculação da suspensão de bactérias *Pseudomonas aeruginosa* no quadrante inferior esquerdo do abdome.

PROCEDIMENTO OPERATÓRIO

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados em ambiente com técnica antisséptica e a uma temperatura média de 25 ° C, com auxílio de condicionador de ar.

Após 6 horas da inoculação, os animais foram novamente pesados e submetidos a anestesia geral, conforme anteriormente descrito. Após a anestesia, os animais foram imobilizados e colocados em uma prancha de madeira de 30 cm x 35 cm e fixados pelas suas patas através de elásticos, na posição de decúbito dorsal horizontal.

Após a epilação e anti-sepsia em toda a parede anterior e lateral do abdome do animal com solução de iodo-povidona, foi realizada uma laparotomia mediana de aproximadamente 4 cm.

De acordo com o subgrupo a que o animal pertencia, foram realizados diferentes procedimentos.

No subgrupo **lavado (L)**, eram introduzidos 20 ml de soro fisiológico 0,9%, posteriormente aspirados com seringa de 20 ml.

No subgrupo **dreno (D)**, foi realizada uma incisão de contra-abertura de aproximadamente 1 cm no flanco esquerdo dos animais. Através desta incisão era exteriorizado um dreno laminar de borracha medindo 5cm x 1 cm, fixado por um ponto com fio Mononylon ® 5-0.

No subgrupo **lavado/dreno (LD)**, ambos os procedimentos eram realizados.

Nos animais em que se usou o dreno abdominal, foram colocados dispositivos tipo “colar cervical”, com o objetivo de manter a imobilidade da cabeça do animal e, portanto, evitar que o mesmo retirasse o dreno.

Foi realizada a síntese da cavidade abdominal por planos, sendo suturados os planos peritoneal e muscular com fio prolene 5-0, em chuleio interrompido a cada quatro pontos. A pele foi suturada com Mononylon ® 5-0 em pontos simples separados.

Os animais foram acompanhados em sua evolução clínica até o óbito.

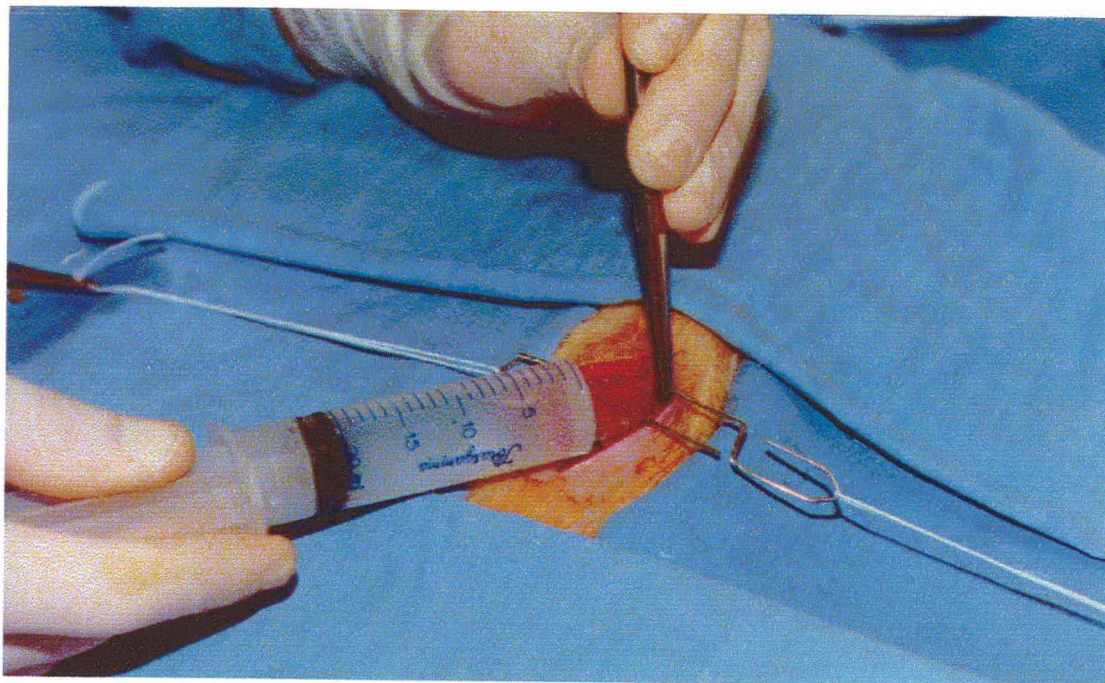


FIGURA 4: Lavado abdominal com 20 ml de Soro Fisiológico a 0,9 %.

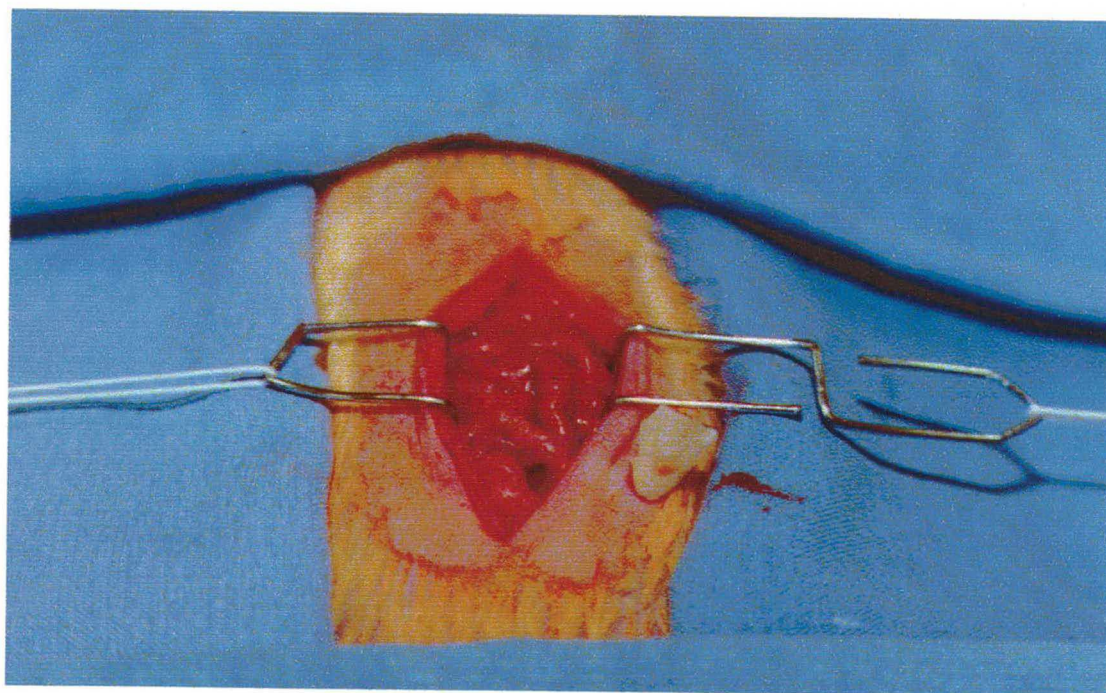


FIGURA 5: Laparotomia mediana de aproximadamente 4 cm e posicionamento do dreno laminar no flanco esquerdo do animal, através de incisão de contra-abertura de cerca de 1cm.

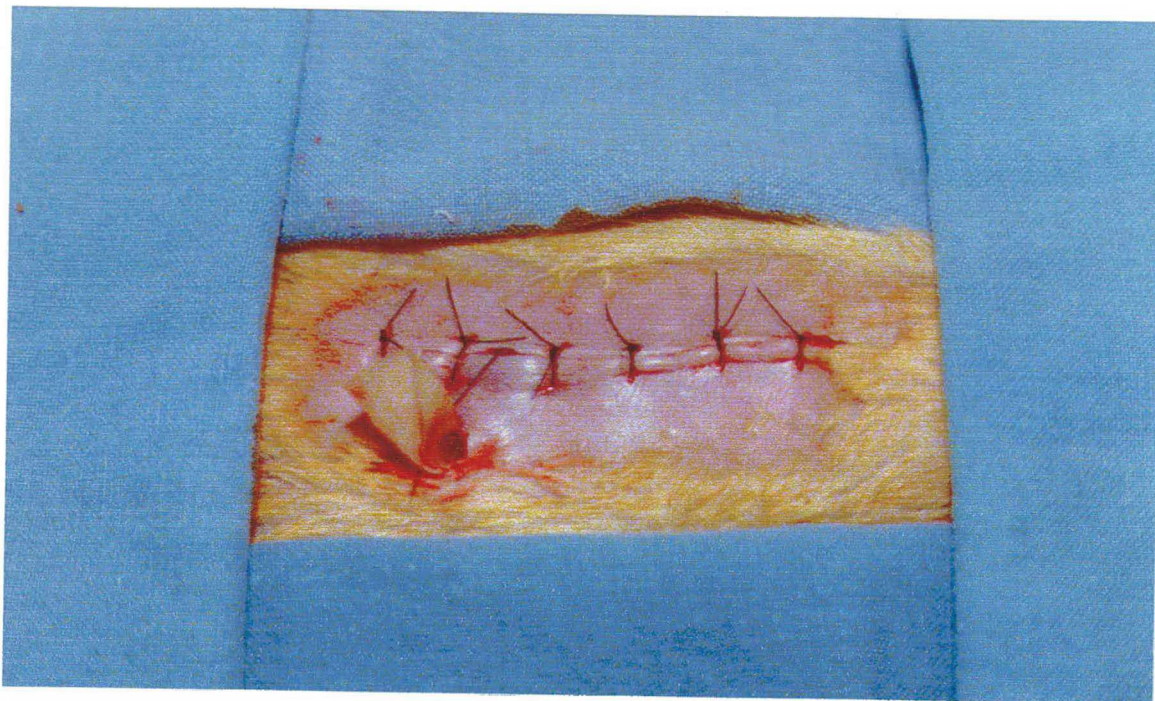


FIGURA 6: Síntese da pele com fio Mononylon ® 5.0 em pontos separados e fixação do dreno, também com fio Mononylon ® 5.0, com um ponto simples no flanco esquerdo do animal.



FIGURA 7: Pós-operatório imediato. Dispositivo tipo colar cervical.

NECRÓPSIA

Após o óbito, os animais eram submetidos a incisão tóraco-abdominal, quando então era realizado o inventário das cavidades.

Foram retirados para avaliação histológica fragmentos de pulmão (lobo superior direito) e peritônio (porção inferior da parede abdominal esquerda).

Na oportunidade também era colhida amostra de sangue intracardíaco (1 ml), para realização de hemocultura. Também foram colhidas amostras de líquido peritoneal para cultura, utilizando-se um swab.

Os animais que sobreviveram foram submetidos a eutanásia após 48 hs, quando então os mesmos procedimentos acima descritos foram realizados.

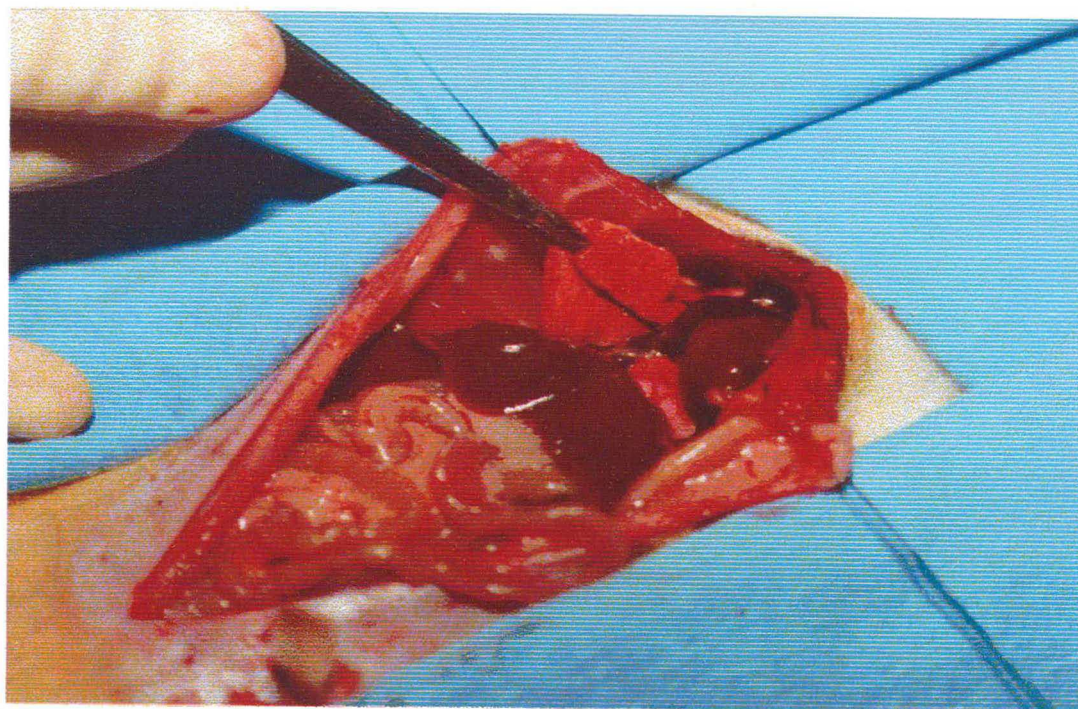


FIGURA 8: Foto de necrópsia, demonstrando a retirada do fragmento de pulmão direito.

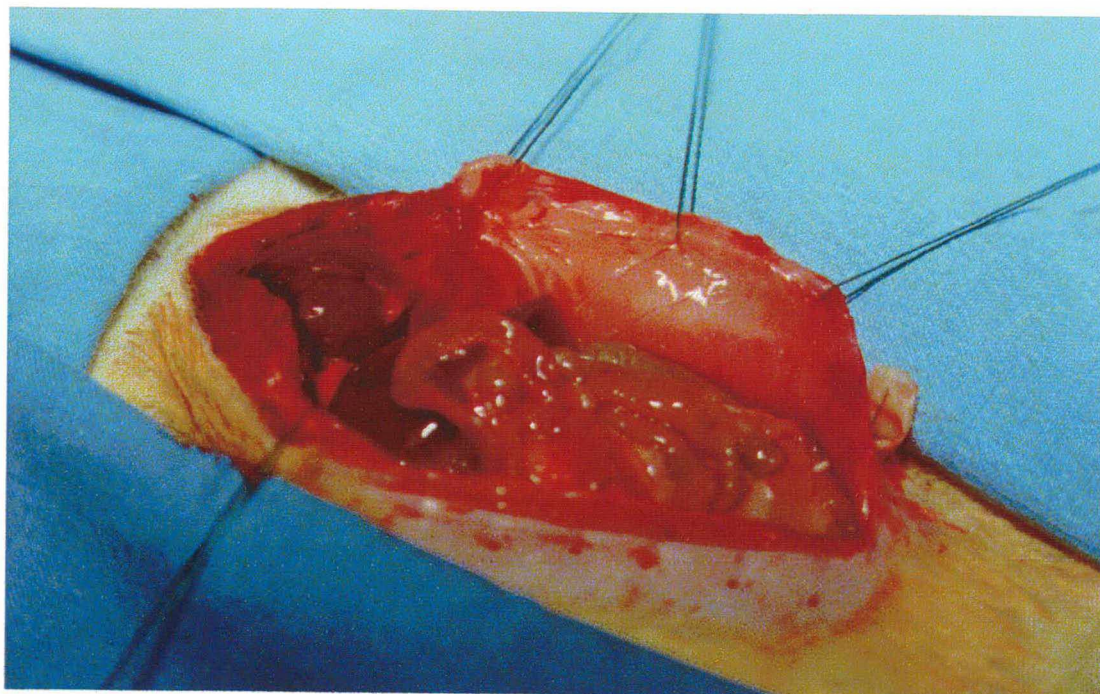


FIGURA 9: Foto de necrópsia, demonstrando a retirada do quadrante inferior esquerdo da parede abdominal anterior.

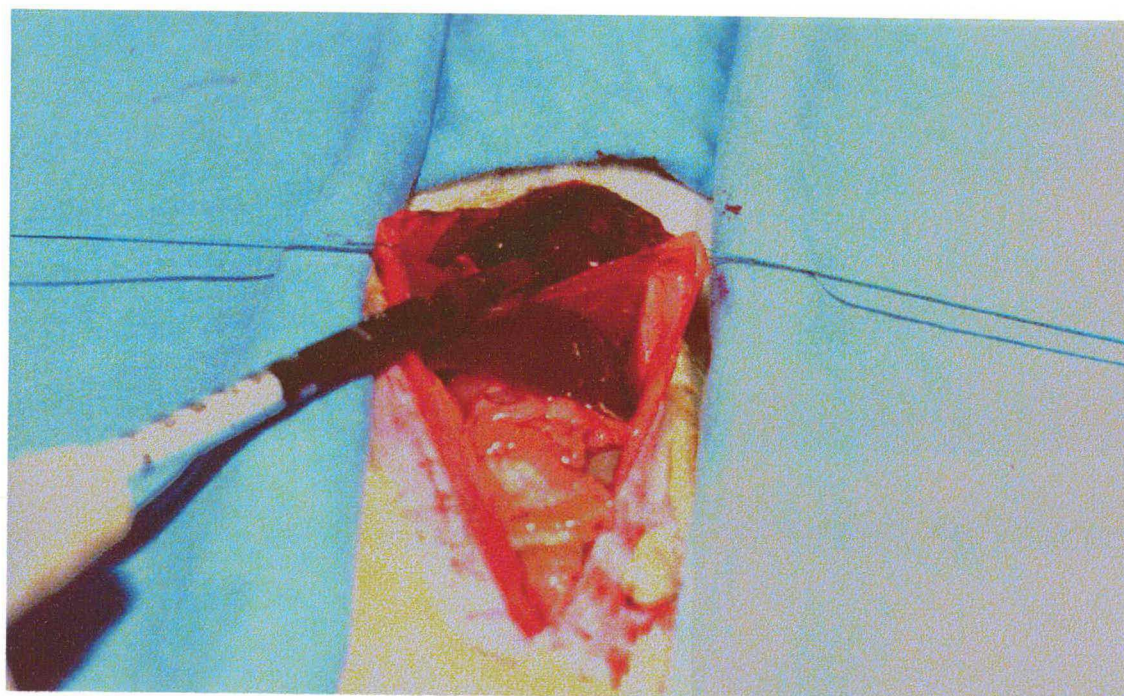


FIGURA 10: Foto de necrópsia, demonstrando a retirada de sangue intracardiaco para hemocultura.

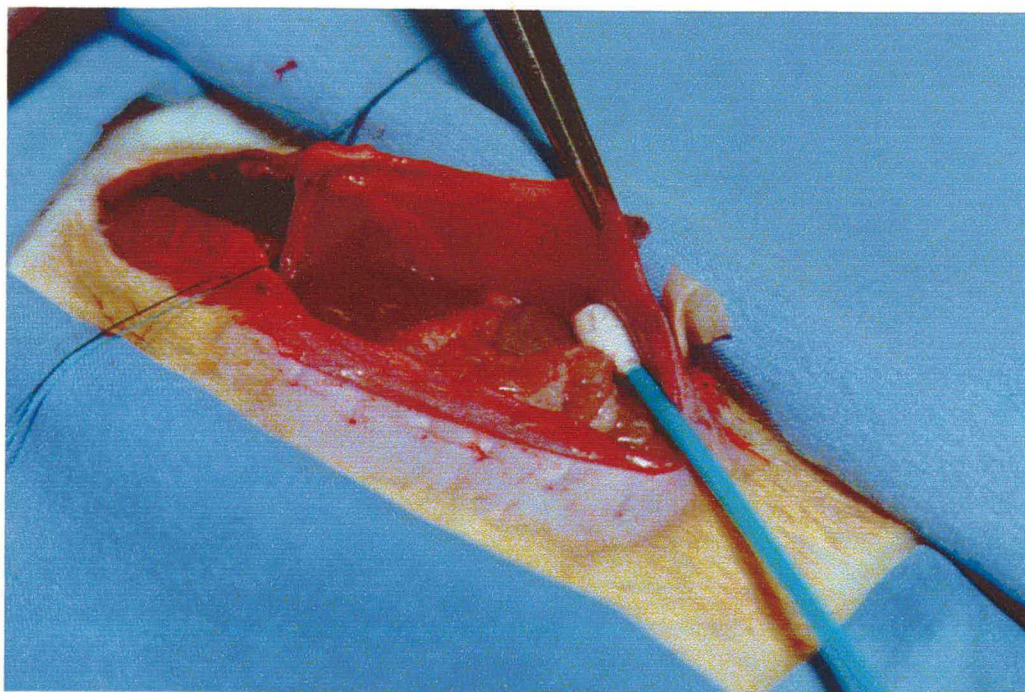


FIGURA 11: Foto de necrópsia, demonstrando a coleta de líquido peritoneal com swab para realização de cultura peritoneal.

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA

Após a necrópsia, as peças retiradas dos animais foram imediatamente fixadas em solução de BOUIN e enviadas ao Laboratório de Histologia do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

As peças foram submetidas ao processo de inclusão em parafina, seguindo a técnica histológica de rotina.

Depois da inclusão, as peças de pulmão e peritônio foram seccionadas em micrótomo para obtenção de cortes histológicos de 10 micrômetros (μm), segundo um mesmo plano de corte previamente estabelecido para todos os grupos experimentais analisados.

As lâminas assim obtidas foram coradas empregando-se o método da Hematoxilina-Eosina. Posteriormente as lâminas foram submetidas à análise morfométrica segundo os seguintes parâmetros:

No pulmão: Com a objetiva de 40 x, foi identificado um bronquíolo propriamente dito, seccionado transversalmente na lâmina, sendo que a parede lateral do bronquíolo foi posicionada na lateral esquerda do campo visual. Posicionou-se uma grade de contagem, a qual foi colocada na ocular do microscópio, na parede bronquiolar, usando como referência a última camada de células musculares lisas do bronquíolo propriamente dito. Delimitou-se, então, uma área com a grade, medindo $100\ \mu\text{m}^2$, na porção lateral do bronquíolo. Dentro desta área foi contado o número de polimorfonucleares, monomorfonucleares e macrófagos.

Para a realização desta contagem, a grade ocular foi previamente calibrada, empregando-se uma lâmina objeto, a fim de verificar o tamanho exato em micrômetros de cada quadrado pressente na grade de contagem. Para tanto, utilizou-se a técnica preconizada por MANDARIM-DELACERDA (1995)³².

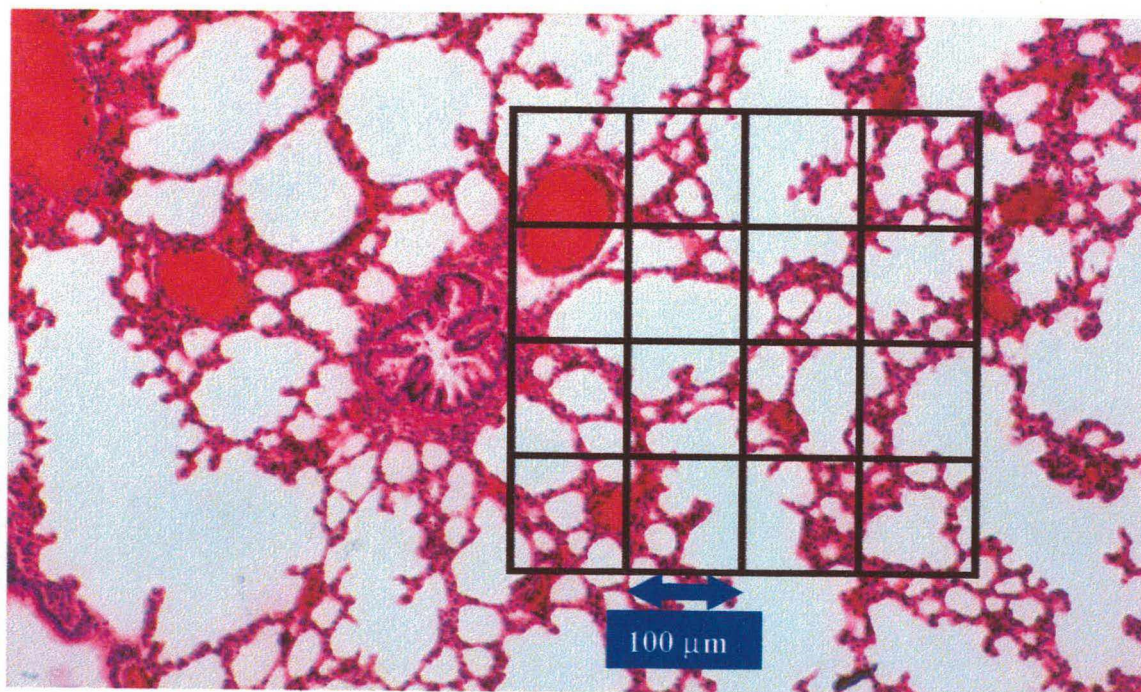


FIGURA 12: Fotomicrografia, com objetiva de 10 x, mostrando um corte histológico de pulmão. A grade de contagem encontra-se posicionada na parede lateral de um bronquíolo propriamente dito.

Peritônio: Com a objetiva de 40 x, encontrou-se o folheto parietal do mesotélio que reveste a cavidade abdominal do rato. A grade foi posicionada sobre o folheto parietal, atravessando as camadas de músculo estriado esquelético presentes, delimitando uma área de $100 \mu\text{m}^2$. Nesta área foi realizada a contagem de polimorfonucleares, linfócitos, plasmócitos e macrófagos.

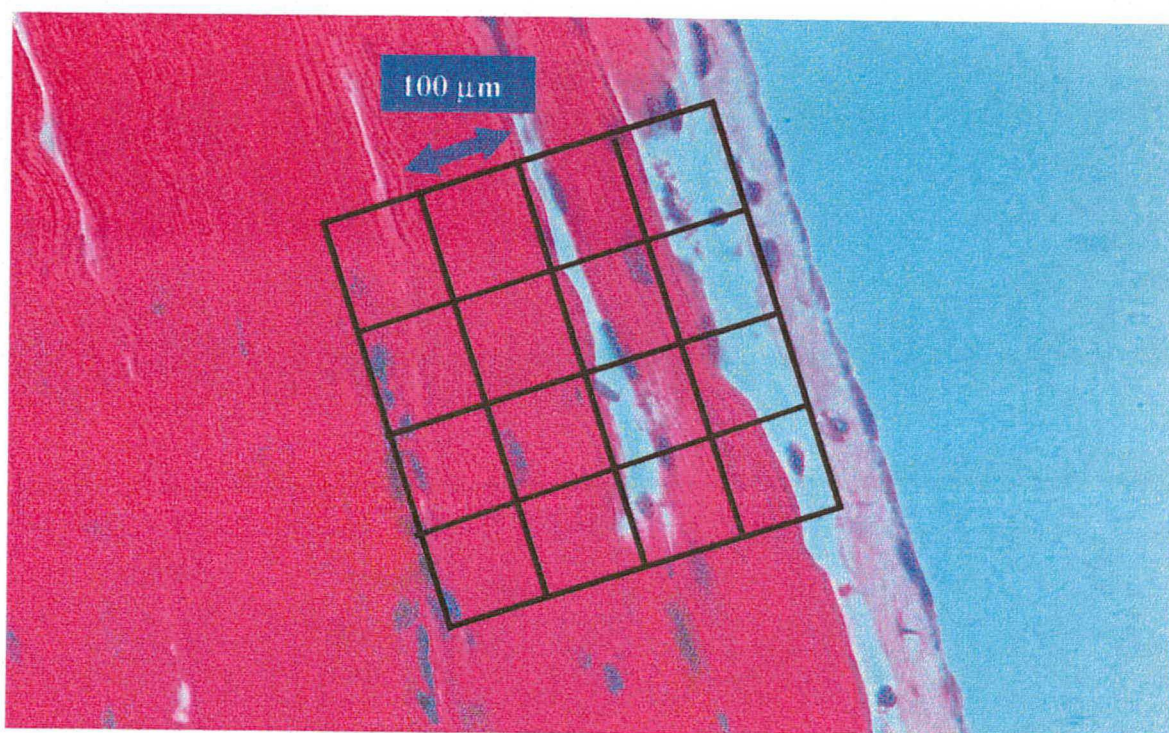


FIGURA 13: Fotomicrografia, com objetiva de 10 x, mostrando um corte histológico de parede abdominal. A grade de contagem encontra-se posicionada sobre o folheto parietal do peritônio.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram reunidos em planilhas e submetidos à análise estatística.

A comparação do tempo de sobrevida dos animais foi feita utilizando-se o teste estatístico de análise de variância (ANOVA).

Os resultados de hemocultura e cultura peritoneal foram submetidos ao teste estatístico de análise de correspondência, para variáveis qualitativas.

Já a comparação dos achados morfométricos, isto é, a contagem de células inflamatórias nos diferentes grupos foi feita utilizando-se o teste estatístico de análise discriminante, para variáveis quantitativas. Para realizar a comparação dos tipos celulares, sem levar em conta o grupo do animal, utilizou-se o teste estatístico de Análise de Variância de Friedman.

Os dados eram considerados estatisticamente significantes para um $p \leq 0,05$.

4.RESULTADOS

Dos 40 animais utilizados, 37 evoluíram para o óbito em um período de tempo que variou de 5,83 horas até 28 horas. O tempo médio de sobrevivência dos animais encontra-se a seguir:

TABELA I: AVALIAÇÃO DE TRÊS TIPOS DE TRATAMENTO NA PERITONITE EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR.

TEMPO MÉDIO DE SOBREVIVÊNCIA DOS ANIMAIS.

GRUPO	TEMPO MÉDIO(hs)	DESVIO PADRÃO
Controle	14,88	2,36
Dreno	15,26	6,41
Lavado	18,21	5,42
Lavado/dreno	14,31	5,84
TOTAL	15,51	5,19

Nos grupos controle e lavado/dreno, todos os animais evoluíram para o óbito nas primeiras 24 horas. Já no grupo dreno, houve um sobrevivente e os demais evoluíram para o óbito em até 48 horas. No grupo lavado, por sua vez, houve dois sobreviventes e o tempo de óbito foi de até 28 horas.

TABELA II: AVALIAÇÃO DE TRÊS TIPOS DE TRATAMENTO NA PERITONITE EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR.

ANIMAIS QUE EVOLUÍRAM PARA O ÓBITO ATÉ 48 HORAS APÓS A INOCULAÇÃO

GRUPO	Nº ANIMAIS	% ANIMAIS
Controle	10	100
Dreno	09	90
Lavado	10	100
Lavado/dreno	08	80
Total	37	92,5

Foi realizado o teste estatístico de Análise de Variância (ANOVA) e, para um $p \leq 0,05$, não foi possível demonstrar diferença estatística entre as médias do tempo de óbito dos diferentes grupos estudados.

Os resultados de hemocultura e cultura peritoneal encontram-se a seguir (figuras 14, 15, 16 e 17):

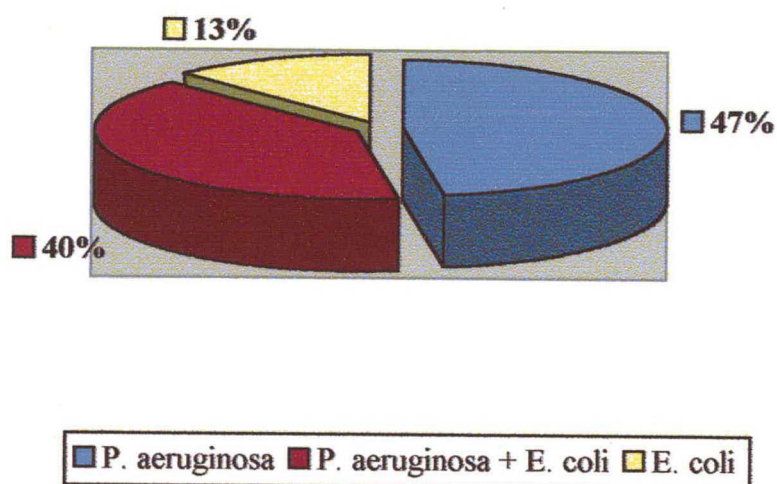


FIGURA 14: Achados de hemocultura nos 40 animais estudados.

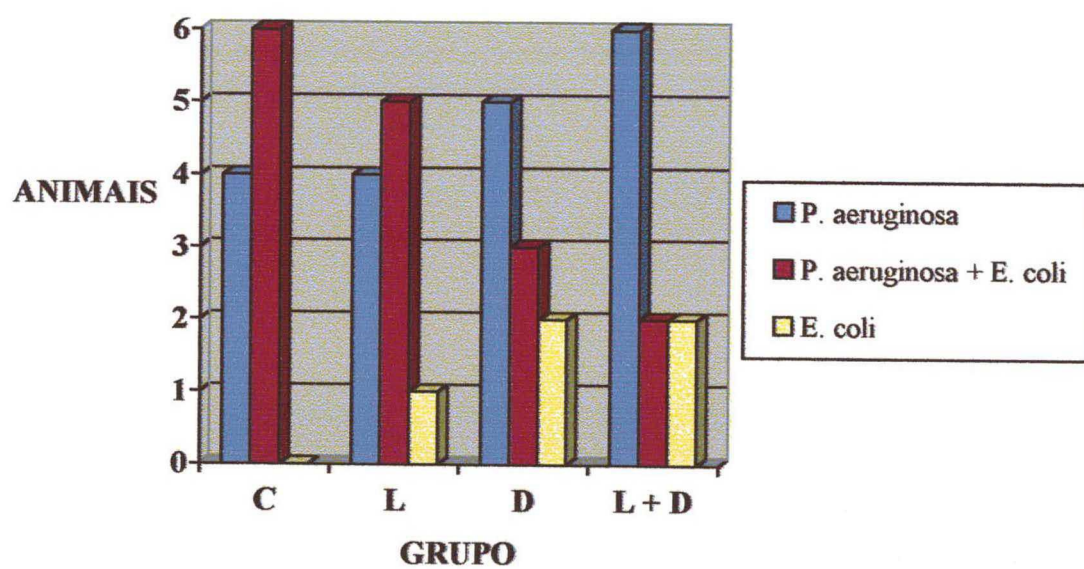


FIGURA 15: Achados de hemocultura nos diferentes grupos estudados.

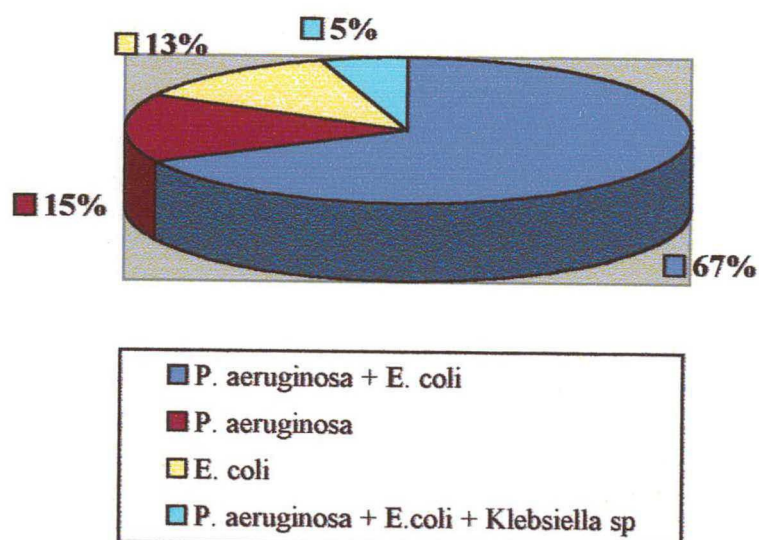


FIGURA 16: Achados de cultura peritoneal nos 40 animais estudados.

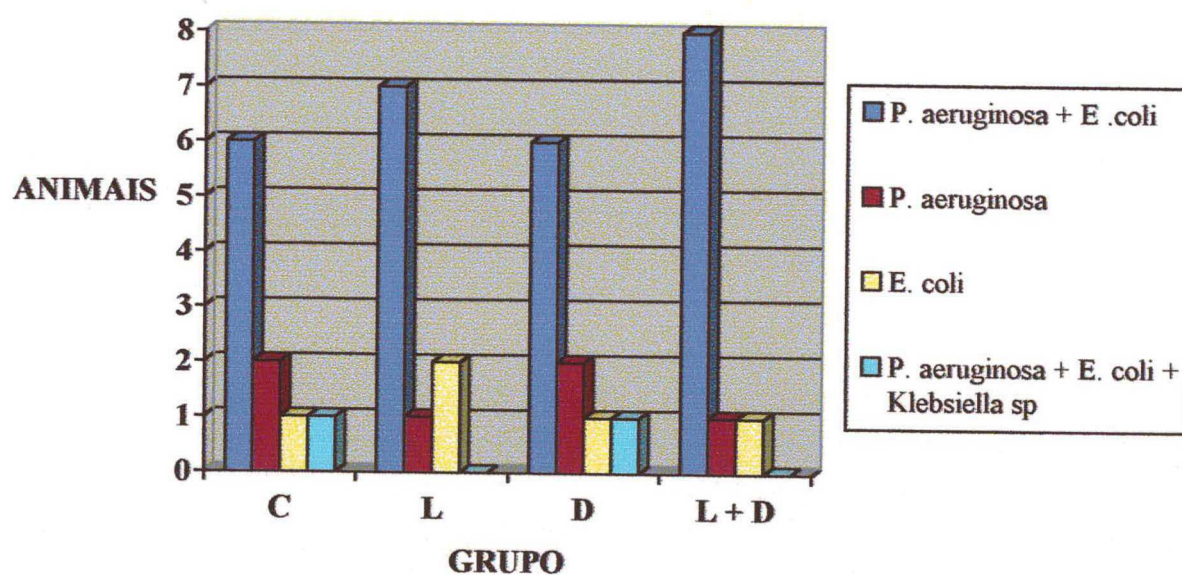


FIGURA 17: Achados de cultura peritoneal nos diferentes grupos estudados.

Os resultados de hemocultura e cultura peritoneal foram submetidos ao teste estatístico de análise de correspondência, para variáveis qualitativas, que não mostrou significância estatística entre os diferentes grupos estudados.

Como anteriormente descrito, também realizamos a contagem de células inflamatórias, de acordo com o método pré-estabelecido, em pulmão e peritônio.

Foram confeccionadas diversas lâminas de cada órgão, sendo que o resultado encontra-se a seguir:

TABELA III: AVALIAÇÃO DE TRÊS TIPOS DE TRATAMENTO NA PERITONITE EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR.
MÉDIA NO NÚMERO DE POLIMORFONUCLEARES,
MONONUCLEARES E MACRÓFAGOS NO PULMÃO.

GRUPO	PMN		MONO		MAF	
	X	DP	X	DP	X	DP
C	62,00	24,98	29,40	12,22	4,20	1,99
D	51,70	13,31	24,00	5,54	5,00	2,54
L	61,13	22,99	9,13	8,54	4,75	1,91
LD	49,11	19,78	22,22	5,63	4,33	2,74
TOTAL	55,89*	20,56	25,27*	8,59	4,57*	2,26

Legenda: PMN = polimorfonucleares ; MONO = mononucleares; MAF = macrófagos

* Significativo estatisticamente

Utilizando o procedimento estatístico de análise discriminante, que comparou simultaneamente as variáveis PMN, MONO e MAF em relação aos

grupos, não se pode afirmar que há diferença na contagem de células entre os diferentes grupos.

Utilizando o procedimento estatístico de Análise de Variância de Friedman, que comparou a contagem de células inflamatórias no pulmão entre si, encontramos que houve um predomínio estatisticamente significativo ($p \leq 0,05$) dos polimorfonucleares, em relação aos mononucleares e aos macrófagos.

Foram realizadas fotomicrografias de diferentes lâminas, exemplificando os cortes histológicos de pulmão, que podem ser observadas a seguir (figuras 18, 19, 20 e 21):

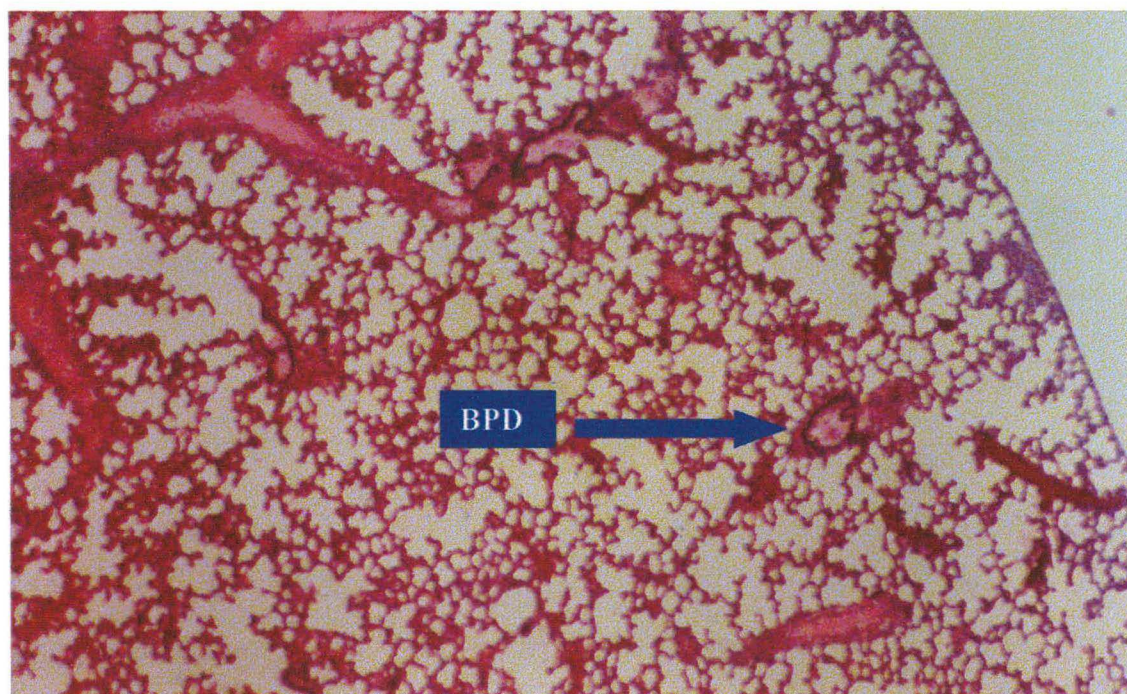


FIGURA 18: Fotomicrografia do pulmão com objetiva de 4 x, na qual nota-se o parênquima pulmonar. Observa-se a presença de bronquíolos cortados em diferentes posições e 1 bronquíolo propriamente dito (BPD) indicado por seta, seccionado transversalmente.

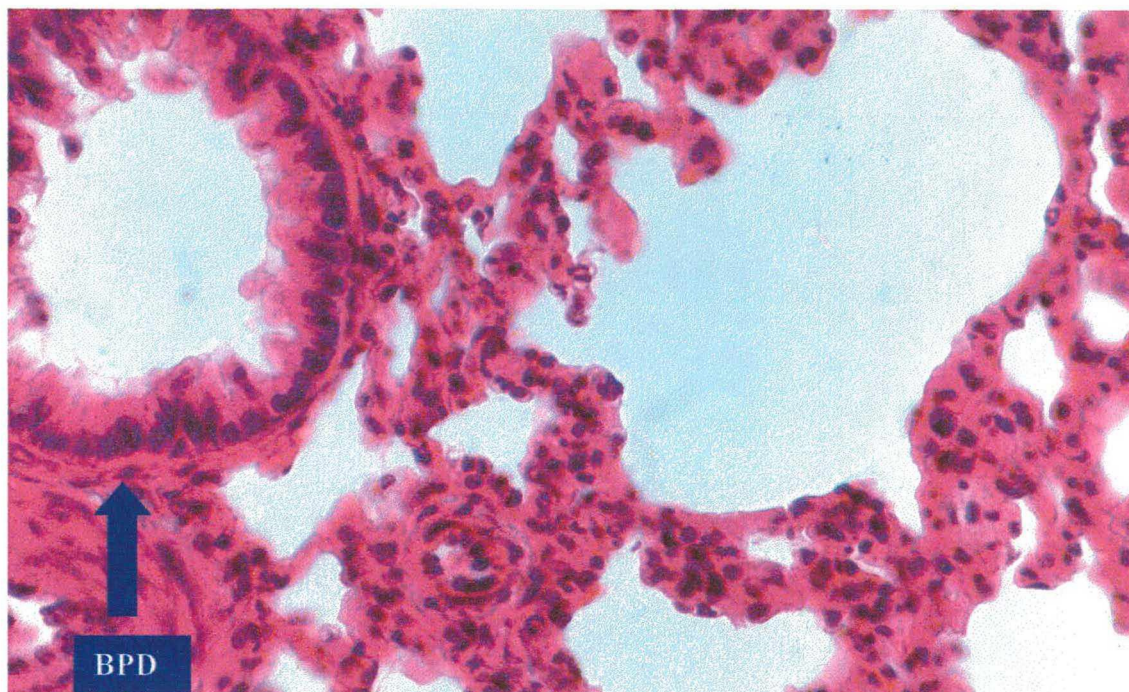


FIGURA 19: Fotomicrografia do pulmão normal , com objetiva de 40 x, mostrando um bronquíolo propriamente dito (BPD), indicado por seta.

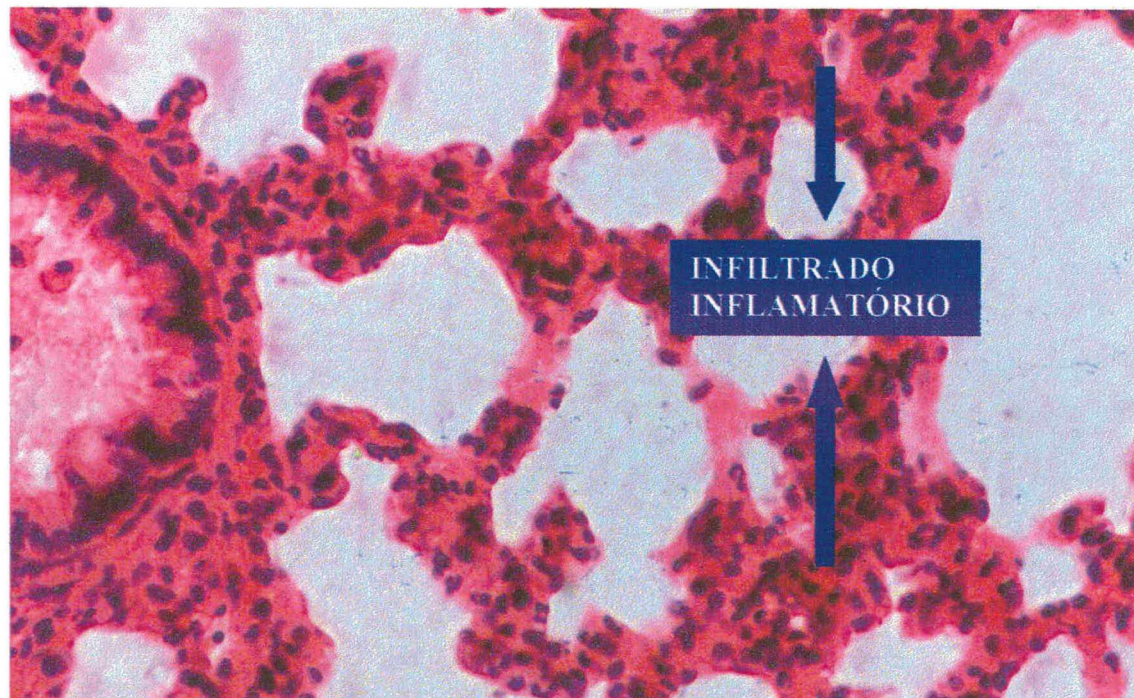


FIGURA 20: Fotomicrografia de pulmão, com objetiva de 40 x, mostrando um bronquíolo propriamente dito (BPD) e um infiltrado inflamatório perivascular.

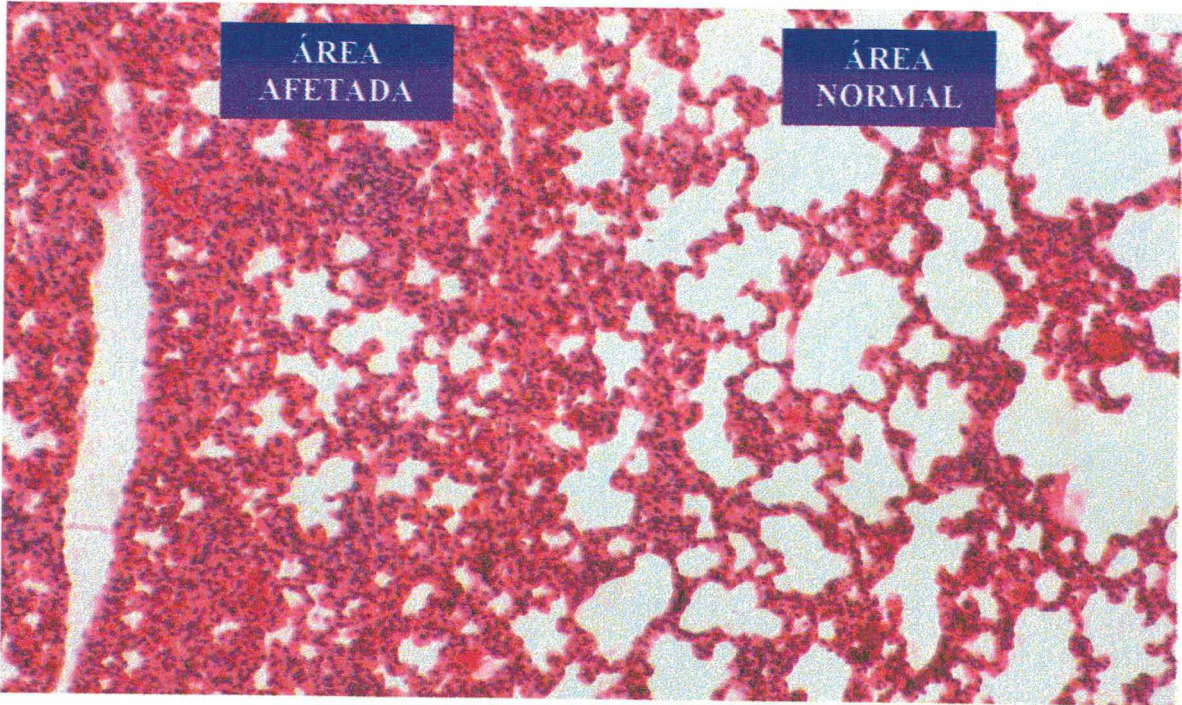


FIGURA 21: Fotomicrografia do pulmão, com objetiva de 10 x, mostrando a comparação entre uma área normal do pulmão com uma área afetada com infiltrado inflamatório.

TABELA IV: AVALIAÇÃO DE TRÊS TIPOS DE TRATAMENTO NA PERITONITE EXPERIMENTAL EM RATOS WISTAR.

MÉDIA DO NÚMERO DE POLIMORFONUCLEARES, LINFÓCITOS, PLAMÓCITOS E MACRÓFAGOS NO PERITÔNIO.

GRUPO	PMN		LINFO		PLASM		MAF	
	X	DP	X	DP	X	DP	X	DP
C	2,25	1,85	1,25	0,66	0,87	0,78	0,50	0,50
D	2,83	0,90	1,83	0,70	0,83	0,38	0,33	0,47
L	2,71	1,28	1,28	0,72	1,00	0,37	0,57	0,49
LD	1,67	0,45	1,00	1,53	0,66	0,48	0,17	0,37
TOTAL	2,70*	0,43	1,33*	1,42	0,85*	0,42	0,40*	0,49

Legenda: PMN = polimorfonucleares; LINFO = linfócitos; PLASM = plasmócitos; MAF = macrófagos

* Significativo estatisticamente

Utilizando o procedimento estatístico de análise discriminante, que comparou simultaneamente as variáveis PMN, LINFO, PLASM e MAF em relação aos grupos, não se pode afirmar que há diferença na contagem de células entre os diferentes grupos.

Utilizando o procedimento estatístico de Análise de Variância de Friedman, que comparou a contagem de células inflamatórias no peritônio entre si, observamos que houve um predomínio estatisticamente significativo ($p \leq 0,05$) dos polimorfonucleares, em relação aos mononucleares e aos macrófagos.

Foram realizadas fotomicrografias de diferentes lâminas, exemplificando os cortes histológicos de peritônio, que podem ser observadas a seguir (figuras 22 e 23):

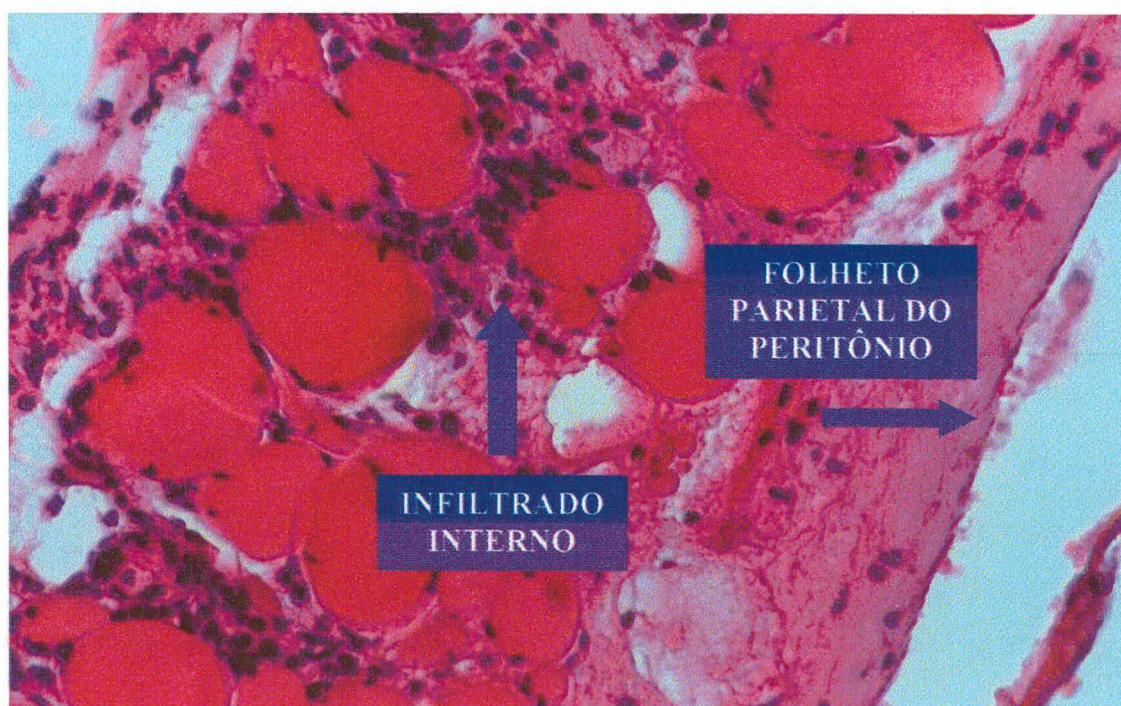


FIGURA 22: Fotomicrografia da parede abdominal, com objetiva de 40 x, mostrando o folheto parietal do peritônio e um infiltrado inflamatório internamente a este folheto.

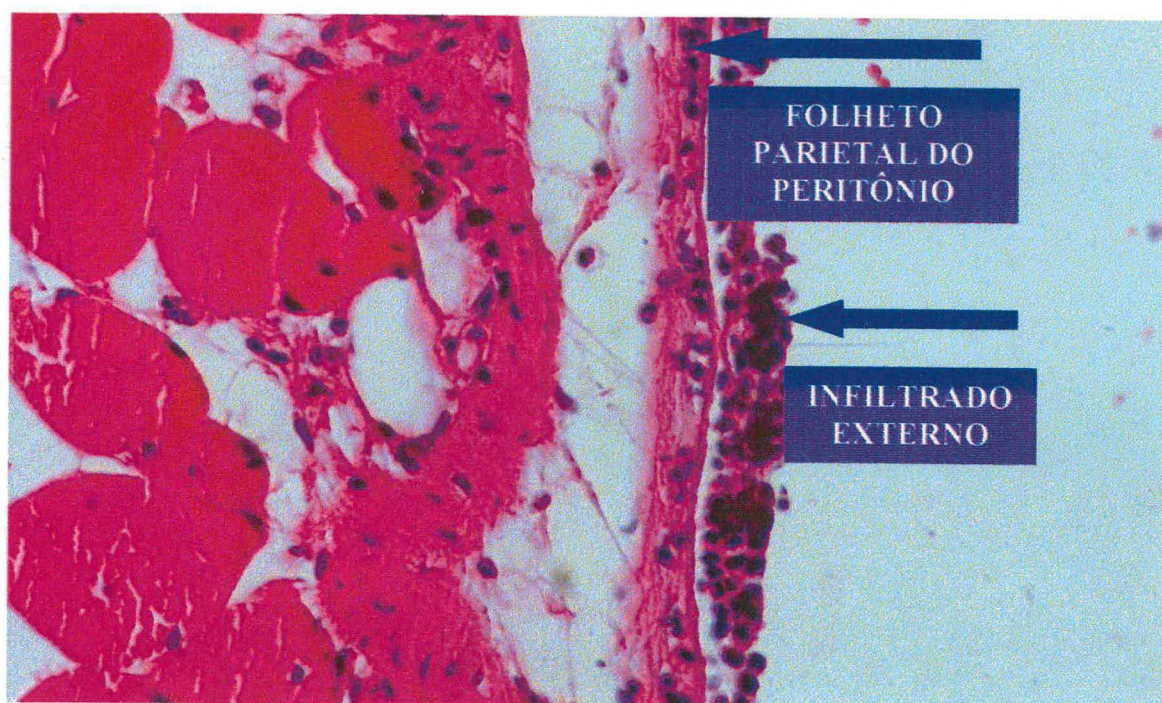


FIGURA 23: Fotomicrografia da parede abdominal, com objetiva de 40 x, mostrando o folheto parietal do peritônio e um infiltrado inflamatório externamente a este folheto.

5. DISCUSSÃO

Diversos trabalhos em todo o mundo discutem o problema da peritonite e sepse abdominal. Vários meios terapêuticos são propostos com o intuito de melhorar a sobrevida e o prognóstico da doença sem, no entanto, chegar-se a um consenso.

Sendo assim, houve a proposição do desenvolvimento deste trabalho, comparando o uso de drenagem abdominal com o lavado peritoneal, assim como ambos os procedimentos associados. Para tanto, utilizou-se ratos da linhagem Wistar, por serem animais de fácil obtenção e manipulação, com custo reduzido.

A opção pelo uso de modelo monobacteriano de indução de sepse teve origem no fato de que este tipo de modelo já estava bem definido como linha de pesquisa da Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Universidade Federal de Santa Catarina. Além disso, o modelo monobacteriano possui algumas vantagens, como permitir o conhecimento prévio da concentração bacteriana do inóculo, além de possuir boa reprodutibilidade e permitir estudos específicos quanto às alterações provocadas pela bactéria em questão^{29, 31}.

Realizou-se previamente estudo piloto, utilizando a bactéria gram negativa *Pseudomonas aeruginosa*. Os resultados deste estudo, associados a estudo prévio^{29, 31}, levaram a escolha pela utilização de um inóculo padrão contendo $1,2 \times 10^9$ bactéria por ml, na dose de 1 ml para cada 100 gramas de peso do animal, com o qual se obtém letalidade de 75 % dos animais em 48 horas, o que foi considerado adequado para o experimento.

A cultura peritoneal e a hemocultura confirmaram a existência de peritonite e sepse. O resultado das culturas, tanto do conteúdo abdominal quanto nas hemoculturas, demonstrou, além da *Pseudomonas aeruginosa*, uma população bacteriana diversa daquela que foi injetada.

HAU, em 1990, defende que as infecções peritoneais são, na realidade, infecções sinérgicas. Os mecanismos sinérgicos mais importantes são a proteção contra as defesas do hospedeiro e a criação de um ambiente propício por um membro da flora bacteriana para o desenvolvimento do outro³³.

Neste experimento, nas culturas do peritônio houve crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* associado a *Escherichia coli* em 67 % das amostras, com apenas 15% de *Pseudomonas aeruginosa* como única espécie bacteriana. Estes achados confirmam a presença de infecção pelas duas espécies bacterianas e de um provável sinérgismo entre elas. Acredita-se que, na presença de *Pseudomonas aeruginosa* na cavidade abdominal, haja translocação da bactéria *Escherichia coli*, por um mecanismo ainda não esclarecido.

Nas hemoculturas, foi observado, o crescimento isolado de *Pseudomonas aeruginosa* em 47 % das amostras, confirmando a presença do microorganismo originalmente introduzido na cavidade. No entanto, *Escherichia coli* foi isolada sozinha em 13 % e a associação de *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* em 40 %. Estes achados, da mesma forma, são sugestivos da ocorrência de translocação bacteriana.

Considerando-se os resultados das hemoculturas e das culturas peritoneais, pode-se inferir que a bactéria *Escherichia coli* seja co-responsável pela sepse que ocorreu em todos os animais, e conseqüentemente pelo número de óbitos ocorridos.

A lavagem peritoneal, assim como outros métodos terapêuticos na peritonite, tem sido exaustivamente discutida ao longo dos anos. Alguns autores acreditam que a lavagem peritoneal tem importante ação no controle da peritonite, especialmente quando combinada a outros tratamentos e quando realizada logo após a indução da peritonite^{12, 26, 28, 34, 35, 36, 37}.

ROSATO *et al.*³⁸ afirma que a letalidade de um inócuo pode estar relacionada com a baixa depuração abdominal de bactérias, as quais se

multiplicam na cavidade e liberam suas toxinas na corrente sanguínea. Assim, a lavagem peritoneal promoveria a diminuição da mortalidade, ao promover a eliminação de bactérias, materiais necróticos e fibrina, que se encontram na cavidade.

ROCHA *et al.* ³⁹, realizando estudo em cobaias, refere que a lavagem da cavidade abdominal isolada eleva as taxas de sobrevivência de 0% para 45%, além de reduzir a incidência de abscessos intra-abdominais, provavelmente por diminuir o número de bactérias.

Outros autores, por sua vez, afirmam que a lavagem peritoneal é pouco efetiva na ausência de antibioticoterapia, uma vez que impede a opsonização de bactérias, por diluir o complemento e os anticorpos, dificultando a ação dos fagócitos ^{40,41, 42}. Outros, ainda, afirmam ser seu uso inofensivo, não trazendo benefícios ou vantagens, isoladamente ²⁷.

Segundo DUNN *et al.* ^{26, 40}, apesar da irrigação peritoneal com solução cristalóide ser, talvez, prudente em laparotomias, essas soluções devem ser removidas antes da síntese, de modo a prevenir interferência com os mecanismos de defesa normais. Em estudo realizado em ratos, mostrou que deixar grandes volumes de solução dentro da cavidade peritoneal pode ser prejudicial, por dificultar a fagocitose e potencializar os efeitos de uma infecção bacteriana.

STEINBERG *et al.* afirma que vários estudos clínicos avaliando a lavagem peritoneal trans-operatória e a lavagem pós-operatória mostram um aumento considerável da morbidade e mortalidade. Afirma também que, por outro lado, o lavado peritoneal deve ser usado até 2 horas após a infecção para ser efetivo ⁴⁴.

HOVVANIAN e SADDAWI ²⁷ afirmam que a irrigação peritoneal é, sem dúvida, inofensiva. Demonstraram, após estudo em cães, que a propagação de microorganismos pelo ato da lavagem não aumenta a taxa de letalidade.

Segundo estes autores, a lavagem da ferida peritoneal parece ser mais racional como medida profilática contra infecções do que o uso de antibióticos .

Neste estudo, a menor sobrevida foi observada nos animais do grupo lavado/dreno (13,41 hs, nenhum sobrevivente), enquanto os animais do grupo lavado, obtiveram uma tendência de maior sobrevida (18,26 hs, com 02 sobreviventes), embora esta tendência não tenha sido estatisticamente significativa.

Este achado pode ser explicado pela maior manipulação visceral realizada no grupo LD, uma vez que nestes animais o tempo de cirurgia era maior, assim como mais procedimentos intracavitários eram realizados.

O grupo lavado obteve a maior sobrevida dentre os grupos estudados, provavelmente pela diluição das bactérias presentes na cavidade peritoneal, assim como pela menor manipulação operatória.

Esta observação é compatível com a idéia de alguns autores de que a presença de fibrina, restos necróticos e qualquer matéria que não seja intrínseca ao peritônio, favorece a permanência do foco infeccioso e mantém a infecção até o aparecimento da sepse.

O grupo dreno, por sua vez, obteve sobrevida semelhante ao grupo controle, o que corrobora a teoria de que a drenagem abdominal sem indicação precisa não aumenta a sobrevida, além de provocar complicações, principalmente aderências.

O uso de drenos suscita ainda mais controvérsia no meio científico^{43, 44, 45, 46}. Aparentemente, a drenagem da cavidade abdominal apresenta apenas duas funções: (1) saída de pus ou conteúdo intestinal e (2) remoção profilática de secreções, tais como bile ou suco pancreático²³.

Existem poucos trabalhos experimentais avaliando o uso de drenos abdominais. Além disso, os poucos existentes são em animais maiores, tais como cães. Isto se justifica pela dificuldade em impedir que animais menores,

como ratos e camundongos, retirem os drenos colocados intraperitonealmente, pela facilidade de movimentação crânio-caudal da cabeça do animal. Esta dificuldade foi superada em nosso trabalho, através do uso de dispositivos tipo colares cervicais, que, além de não causar quaisquer danos aos animais, impediam a retirada dos drenos de seus locais adequados ⁴⁷.

A drenagem peritoneal, excetuando-se os casos de infecção pré-existente, usualmente é realizada principalmente por hábito do que por convicção. Este fato é, habitualmente, decorrente de um condicionamento adquirido no treinamento dos cirurgiões. Alguns deles ainda seguem o conselho de Robert Lawson, de 1887: “Na dúvida, drene” ^{22, 48}.

Estudos experimentais mostram que os drenos realmente estimulam a saída de fluidos, quando estes estão presentes na cavidade abdominal ³⁹.

Segundo POLK *et al.* ⁴⁹, um conceito mais realista da drenagem é que esta elimina o ambiente propício à proliferação bacteriana, já que o pus e tecidos necróticos são relativamente inacessíveis à defesa celular e humoral.

Por outro lado, outros estudos mostram que quando um dreno é colocado na cavidade peritoneal que não contém fluidos, o dreno é rapidamente envolvido pelo omento e, deste modo, isolado da cavidade peritoneal. Além disso, a luz de um dreno tubular é completamente ocluída por omento ⁵⁰.

HUDSPETH ⁵¹ afirma que a cavidade peritoneal não deve ser drenada e que a utilização de múltiplos drenos apenas gera complicações.

Segundo AGRAMA *et al.* ⁵⁰, não há nenhum detalhe na cirurgia moderna que mereça tanto conhecimento, mas acerca do qual há tanta dúvida, do que a natureza da reação do peritônio à drenagem. Em estudo realizado em cães, os autores demonstram a ocorrência de infecção ao redor dos drenos deixados na cavidade por vários dias. Os autores afirmam que a rotina do uso profilático de drenos deve ser limitada a cirurgias com alta indicação de drenagem. Se a drenagem não ocorrer em 24 horas, o dreno deve ser removido.

Se correlacionarmos os resultados da drenagem isolada encontrado neste experimento, pode-se afirmar que a drenagem abdominal apresentou resultados semelhantes ao grupo controle, não trazendo quaisquer benefícios, no que diz respeito ao aumento da sobrevida dos animais.

Não existe relato na literatura experimental pesquisada acerca do uso de lavagem abdominal associada a drenagem. Em nosso experimento, esse procedimento levou a diminuição da sobrevida do grupo em questão, não havendo, no entanto, comprovação estatística.

Os achados de morfometria tanto do pulmão, quanto do peritônio, mostraram um predomínio de polimorfonucleares em relação aos mononucleares (linfócitos e plasmócitos). Isto é condizente com a literatura ^{1, 9, 52}, já que os fagócitos e os polimorfonucleares são a primeira linha de defesa da cavidade peritoneal, consistindo em uma resposta inespecífica à infecção. Já os mononucleares são responsáveis pela resposta inflamatória específica e, portanto, mais tardia .

Há ainda a necessidade de maiores estudos para definir a eficácia definitiva da drenagem peritoneal. Outros estudos fazem-se necessários, de modo a reduzir as incertezas quanto ao melhor tratamento para peritonite e sepse. Entretanto, podemos afirmar que os drenos têm complicações inerentes ao seu uso e não devem ser usados como substitutos de uma boa técnica cirúrgica.

6. CONCLUSÕES

1. O método utilizado é eficaz para a indução de sepse em ratos Wistar.
2. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a sobrevivência dos animais submetidos a lavado abdominal, em relação aos submetidos a drenagem abdominal isolada ou a ambos os procedimentos combinados.
3. Não houve diferença estatística nos resultados de hemocultura e cultura peritoneal, nos diferentes grupos estudados.
4. A contagem de células inflamatórias foi semelhante nos diferentes grupos estudados, não tendo sido demonstrada diferença estatisticamente significativa.
5. Os polimorfonucleares são as células mais numerosas na resposta aguda à sepse.

7. REFERÊNCIAS

1. Wakefield CH, Barclay GR, Fearon KC, Goldie AS, Ross JA, Grant IS, et al. Proinflammatory mediator activity, endogenous antagonists and the systemic inflammatory response in intra-abdominal sepsis. *Br J Surg* 1998; 85 (6):818-25.
2. Khanna R. Applied Peritoneal Physiology. *Seminars in Dialysis* 1999; 12: 32-7.
3. d'Acampora AJ, Souza, JL. Peritônio: Aspectos anatômicos, histológicos e fisiopatológicos da serosa peritoneal. *Revista do CCS*, no prelo.
4. Artz CP, Barnett WO, Grogan JB. Further studies concerning the pathogenesis and treatment of peritonitis. *Ann of Surg* 1962; 115(5):756-67.
5. Fry DE, Pearlstein L, Fulton RL, Polk HC. Multiple system organ failure: The role of uncontrolled infection. *Arch Surg* 1980; 115: 136-40.
6. Rowlands BJ, Soong CV, Gardiner K. The gastrointestinal tract as a barrier in sepsis. *Br Med Bull* 1999; 55 (1): 196-211.
7. Fry DE, Garrison RN, Heistch RC, Calhoun K, Polk HC. Determinants of death in patients with intraabdominal abscess. *Surg* 1980; 88(4):517-23.
8. Weinstein WM, Onderdonk AB, Barlett JG, Gorbach SL. Experimental intra-abdominal abscesses in rats: Development of an experimental model. *Infect Imm* 1974; 10(6):1250-5.
9. Christou NV. Systemic and peritoneal host defense in peritonitis. *W J Surg* 1990; 14:184-90.
10. Wheeler AP. Bacterial peritonitis: innovative experimental treatment. *Crit Care Med* 1999; 27 (6): 1055-6.

11. Bosscha K, van Vroonhoven JMV, van der Werken C. Surgical management of severe secondary peritonitis. *Br J Surg* 1999; 86 (11): 1371-7.
12. Wittman DH, Schein M, Condon RE. Management of secondary peritonitis. *Ann Surg* 1996; 224 (1): 10-18.
13. Anderson ED, Mandelbaum DM, Ellison EC, Carey LC, Cooperman M. Open packing of the peritoneal cavity in generalized bacterial peritonitis. *Am J Surg* 1983; 145:131-5.
14. Bohnen J, Boulanger M, Meakins JL, Mclean APH, Prognosis in generalized peritonitis. *Arch Surg* 1983; 118:285-90.
15. d' Acampora AJ, Lopes A, Ludwig FC, Lima AG. Peritoneostomia no tratamento da peritonite difusa aguda: análise de onze casos. *Arq Cat Med* 1989; 18(1):15-9.
16. Duff JH, Moffat J Abdominal sepsis managed by leaving abdomen open. *Surg* 1981; 90(4):774-8.
17. Leguit P. Zip-closure of the abdomen. *Netherl J Surg* 1982; 34(1):40-1.
18. Teichmann W, Wittman DH, Andreone PA. Scheduled reoperations (Etappenlavage) for diffuse peritonitis. *Arch Surg* 1986; 121:147-152.
19. Walsh LG, Chiasson P, Hedderich G, Wexler MJ, Meakins, J. The open abdomen. The marlex mesh and zipper techniques a method of managing intraperitoneal infection. *Surg Cl of North Am* 1988; 68:25-40.
20. Wouters DB, Krom RAF, Slooff MJH, Kootstra G, Kuijjer PJ. The use of the marlex mesh in patients with generalized peritonitis and multiple organ system failure. *Surg Gynec & Obstet* 1983; 156:609-17.
21. Moss JP. Historical and current perspectives on surgical drainage. *Surg Gynec & Obstet* 1981; 152:517-25.

22. d' Acampora AJ, Tessler SF, Nitschke CAS, Franzon O. A história da drenagem abdominal. *Arq Cat Med* 1994; 23(1):129-32.
23. Hermann G. Intraperitoneal drainage. *Surg Clin North Am* 1969; 49(6): 1279-88.
24. Abramson DJ Charles Bingham Penrose and the penrose drain. *Surg Gynec & Obstet* 1976; 143:285-6.
25. Burnett WE, Brown Jr. R, Rosemond GP, Caswell HT, Buchor RB, Tyson RR. The treatment of peritonitis using peritoneal lavage. *Ann Surg* 1957; 145:675-82.
26. Dunn LD, Roderick AD, Ahrenhols DH. Effects of peritoneal fluid in experimental peritonitis. *Ann Surg* 1984; 199:37-43.
27. Hovvianian AP, Saddawi NA. A experimental study of the consequences of intraperitoneal irrigation. *Surg Gynec and Obstet* 1973; 134 (3): 575-8.
28. Shein M, Gecelter G, Freinkel W, Gerding H, Becker P. Peritoneal lavage in abdominal sepsis. *Arch Surg* 1990; 125:1132-5.
29. Carvalho ROM, d'Acampora AJ, Albuquerque MM, Silva MT, Gerente MM, Aust JR. Modelo monobacteriano de indução de sepse. *Acta Cirúrgica Brasileira* 1998; 13 (Supl 1): 108.
30. Browne MK, Leslie GB. Animal models of peritonitis. *Surg Gyn. & Obst.* 1976; 143:738-40.
31. d' Acampora AJ Avaliação histológica da sepse experimental em ratos Wistar[DISSERTAÇÃO]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1996. 109 p.
32. Mandarin CA, Métodos quantitativos em morfologia. Rio de Janeiro: Eduerj; 1995.

33. Hau T. Bacteria, Toxins, and the peritoneum. *W J Surg* 1990; 14: 165-75.
34. Atkins RC, Scot DF, Holdsworth SR, Davidson AJ. Prolonged antibiotic peritoneal lavage in the management of gross generalized peritonitis. *Med J Aust.* 1976; 19:954-6.
35. Dobrin PB, O'Keefe P, Tatarowicz W, Stachowski M, Freeark RJ. The value of continuous 72-hour peritoneal lavage for peritonitis. *Am J Surg* 1989; 157(4):368-71.
36. Kumar GV, Smile SR, Sibal RN. Postoperative peritoneal lavage in generalised peritonitis: a prospective analysis. *Int Surg* 1983; 156:605-8.
37. Leiboff AR, Soroff HS. The treatment of generalized peritonitis by closed postoperative peritoneal lavage. *Arch Surg* 1987; 122:1005-10.
38. Rosato EF, Oram-Smith JC, Mullis WF, Rosato FE. Peritoneal lavage treatment in experimental peritonitis. *Ann Surg* 1972; 175(3): 384-7.
39. Rocha JJR, Aprilli S, Santos JCM, Guimarães AS. Tratamento da peritonite generalizada grave. Trabalho experimental em cobaias. *Rev Col Bras Cir* 1986; 13(5):218-23.
40. Dunn DL, Simmons RL. The meaning of research in experimental peritonitis. *Surg* 1983; 90 (4): 471-4.
41. Hunt JL. To irrigate or not to irrigate the abdominal cavity. *Arch Surg* 1982; 117:209-12.
42. Hunt JA, Rivlin ME, Clarebout HJ. Antibiotic peritoneal lavage in severe peritonitis. *South Africa Med* 1975; 49(7):233-6.
43. Levy M. Intraperitoneal drainage. *Am J Surg* 1984; 147(3):309-14.
44. Steinberg D. On leaving the peritoneal cavity open in acute generalized suppurative peritonitis. *Am J Surg* 1979; 137: 216-20.

45. Nora PF. Prophylactic abdominal drains. Arch Surg 1972; 105:173-8.
46. Smith SRQ, Connolly JC, Crane PW, Gilmore OJA. The effect of surgical drainage materials on colonic healing. Br J Surg 1969; 69:153- 7.
47. Ely P, d'Acampora AJ, Miltersteiner AR, Hoff FC. Dispositivo tipo colar cervical para proteção de ferida operatória abdominal em ratos. Acta Cirúrgica Brasileira 1997; 13 (supl 2): 15-6.
48. Berliner SD, Burson LC, Lear PE. Use and abuse of intraperitoneal drains in colon surgery. Arch Surg 1964; 89:686-90.
49. Polk HC, Fry DE. Radical Peritoneal Debridement for established peritonitis. Ann Surg 1990; 192(3): 350-3.
50. Agrama HM, Blackwood JM, Brown CS, Machiedo GW, Rush BF. Functional longevity of intraperitoneal drains. Am J Surg 1976; 132:418-21.
51. Hudspeth AS. Radical surgical debridement in the treatment of advanced generalized peritonitis. Arch Surg 1975; 110 (10): 1233-6.
52. Runcie C, Ramsay G. Intraabdominal infection: Pulmonary failure. W J Surg 1990; 14: 196-203.

RESUMO

Não há, na literatura pesquisada, parâmetros fixos que determinem a indicação da drenagem abdominal após uma peritonite.

Com o objetivo de comparar a utilização do lavado abdominal, drenagem abdominal e de ambos os procedimentos concomitantes, foram utilizados 40 ratos *WISTAR*. Foi introduzido 1 mililitro (ml) de um inóculo bacteriano de *Pseudomonas aeruginosa*, por via transparietal, até a cavidade abdominal dos animais.

Os animais foram distribuídos em quatro subgrupos, com dez ratos cada: CONTROLE: inoculação bacteriana, sem tratamento; LAVADO: inoculação bacteriana e, após seis horas, lavado abdominal; DRENO: inoculação bacteriana e, após seis horas, drenagem abdominal; LAVADO E DRENO: inoculação bacteriana e, após seis horas, lavado e drenagem abdominal.

Os animais foram observados clinicamente até o óbito. Na necrópsia eram colhidos fragmentos de pulmão e peritônio para avaliação histológica por morfometria, assim como amostras para hemocultura e cultura peritoneal.

O achado de *Pseudomonas aeruginosa*, tanto na hemocultura quanto na cultura peritoneal foi condizente com o diagnóstico de peritonite e sepse. Observamos uma tendência de maior sobrevida entre os animais submetidos apenas a lavado abdominal, o que não foi comprovado estatisticamente. Não houve diferença estatística entre o número de células inflamatórias em pulmão e peritônio nos diferentes grupos. No entanto, observamos que os polimorfonucleares são as células inflamatórias mais numerosas na fase aguda da sepse, constituindo a primeira de linha de defesa do organismo.

Concluimos que, na amostra utilizada, não houve diferença estatística entre os diferentes tratamentos para peritonite utilizados. Há necessidade de maiores estudos para definir a eficácia definitiva da drenagem peritoneal.

SUMMARY

There is no consense in the literature about the indications of abdominal drainage and peritoneal lavage after peritonitis.

The aim of this study was to compare the use of abdominal drainage, peritoneal lavage and both procedures combined, after the induction of experimental peritonitis.

Forty female Wistar rats weighing 150 to 250 grams were used. Peritonitis was induced with a intraperitoneal injection of a padronized suspension of *Pseudomonas aeruginosa* ($1,2 \times 10^9$ bacterias per mililiter).

The animals were distribucted between 4 subgroups with ten rats each: CONTROL: no treatment; LAVAGE: peritoneal lavage six hours after peritonitis induction; DRAINAGE: abdominal drainage six hours after peritonitis induction LAVAGE AND DRAINAGE: peritoneal lavage and abdominal drainage six hours after peritonitis induction;

The animals were observed untill the death occurred. Fragments of lung and peritoneum for histological study were removed in the necropsy, as well as blood samples for hemoculture and peritoneal fluid for culture.

The hemoculture and the peritoneal fluid culture evidentiased *Pseudomonas aeruginosa* growth, confirming the diagnosis of peritonitis and sepsis, but there was no statistic difference between the groups . There was no statistic difference in the death time between the different groups. In the same way, there was no difference between the count of inflammatory cells into the groups. However, we observed that neutrophils are the most important cells involved in the acute inflammatory response to sepsis.

Thus, we concluded that, in this study, there was no statistic difference between the three treatments used. Further studies are necessary to define the real efficacy of abdominal drainage.

APÊNDICE

PROTOCOLO DE INOCULAÇÃO BACTERIANA

Data:

Horário:

Grupo:

Rato número:

Peso:

- Dose utilizada (1 ml para cada 100 gramas de peso do animal):
- Observações:

PROTOCOLO DE CIRURGIA

Data:

Horário:

Grupo:

Rato número:

Peso:

■ Anestesia: Dose (0,1 ml para cada 100 gramas de peso) =

■ Descrição Cirúrgica:

■ Recuperação anestésica:

■ Evolução pós-operatória:

■ Observações:

PROTOCOLO PARA CULTURA DE PERITÔNIO

Data:

Horário:

Grupo:

Rato número:

ACHADOS:

■ Cultura positiva: SIM ☐ NÃO ☐

■ Microorganismos isolados:

■ Observações:

PROTOCOLO PARA HEMOCULTURA

Data:

Horário:

Grupo:

Rato número:

ACHADOS:

■ Cultura positiva: SIM ☐ NÃO ☐

■ Microorganismos isolados:

■ Observações:

PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA (MORFOMETRIA) DO PERITÔNIO

Data:

Horário:

Rato número:

Lâmina número:

- Descrição geral da lâmina:
- Contagem de polimorfonucleares:
- Contagem de linfócitos:
- Contagem de plasmócitos:
- Contagem de macrófagos:
- Observações:

PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA (MORFOMETRIA) DO PULMÃO

Data:

Horário:

Rato número:

Lâmina número:

- Descrição geral da lâmina:
- Contagem de polimorfonucleares:
- Contagem de linfócitos:
- Contagem de macrófagos:
- Observações:

TCC
UFSC
CC
0258

N.Cham. TCC UFSC CC 0258

Autor: Carvalho, Roberta

Título: Avaliação de três tipos de trata



972809171

Ac. 253080

Ex.1

Ex.1 UFSC BSCCSM